Polaridad molecular y fuerzas intermoleculares

01. Los gases nobles como el He, Ne y Ar se emplean en diversas industrias, como aeroespacial, de refrigeración y de soldaduras en atmósfera inerte, respectivamente, mientras que el gas amoniaco (NH_3), el nitrógeno líquido (N_2) y el hielo seco (CO_2) se emplean para sistemas de bajas temperaturas. Por otro lado, en la naturaleza cuando la temperatura desciende se genera el granizo y la nieve. Con respecto a las sustancias mencionadas, indique el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. En los gases nobles, en el nitrógeno, en el amoniaco y en el hielo seco están presentes solo las fuerzas de London.
II. Las fuerzas débiles de atracción entre las moléculas del hielo seco permiten su sublimación a temperatura ambiente.
III. En el granizo y la nieve conformados por moléculas de agua al estado sólido predominan las fuerzas dipolo-dipolo.

a) VVV b) VVF c) FFV
d) FVF e) FFF

02. La polaridad es una propiedad de las moléculas que representa la separación de las cargas eléctricas en la misma molécula. Esta propiedad está íntimamente relacionada con otras propiedades como la solubilidad, el punto de fusión, el punto de ebullición, las fuerzas intermoleculares, etc. Indique el compuesto formado por moléculas polares.

I. CH_4
II. SO_3
III. H_2O
IV. NH_3

a) Solo I b) II, III y IV
c) I y III d) II y IV
e) III y IV

03. Indique cuántas de las moléculas mostradas serán solubles en un solvente apolar. Cl_2; CO_2; NH_3; H_2O; CS_2

a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

04. Respecto a las siguientes proposiciones, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

I. En una molécula polar, necesariamente todos sus enlaces son polares.
II. El metano (CH_4) es una molécula apolar.
III. El ozono (O_3) es una molécula polar.

a) VFV b) FVV c) FVF
d) FFV e) VVV

05. Las fuerzas de dispersión de London son un tipo de fuerza intermolecular, denominadas así por el físico alemán Fritz London, quien las investigó en 1930. Surgen entre moléculas no polares (apolares) como en moléculas polares. En las apolares aparecen los dipolos instantáneos. Son más intensas cuanto mayor es la masa molar de la molécula, ya que los dipolos se pueden producir con más facilidad. Seleccione la alternativa que contiene una sustancia cuyas moléculas son polares.

a) PH_3 b) $BeCl_2$ c) CH_4
d) BCl_3 e) CO_2

prohibida su venta

06. Las fuerzas intermoleculares están presentes en sustancias con enlace covalente y pueden presentarse en estado gaseoso, líquido o sólido. El gas ozono (O_3), nos protege de la radiación UV. El agua (H_2O), es un líquido fundamental para sostener la vida en el planeta. El bromo (Br_2) otro líquido que es muy tóxico para los seres vivos. El yodo (I_2) es un sólido que sublima a baja temperatura y de mayor tamaño que el bromo (Br_2). Al respecto seleccione la alternativa incorrecta.

a) El ozono presenta entre sus moléculas interacción dipolo-dipolo.
b) Las moléculas del agua presentan entre ellas puente de hidrógeno.
c) El yodo presenta entre sus moléculas solo fuerzas de dispersión de London.
d) El bromo presenta menor punto de ebullición con respecto al yodo.
e) En el ozono y en el agua predominan las fuerzas intermoleculares de tipo London.

07. Indique cuál de las siguientes sustancias es soluble en agua.

a) CO_2 b) $BeCl_2$ c) BF_3
d) NH_3 e) O_2

08. Las fuerzas intermoleculares son fuerzas de atracción entre las moléculas. Complete:

Estas fuerzas son las responsables de las propiedades físicas de las sustancias _____, como la temperatura de ebullición y la solubilidad. Son de naturaleza _____ y se manifiestan con mayor intensidad en el estado sólido y _____.

a) iónicas - eléctrica - líquido
b) covalentes - magnética - gaseoso
c) covalentes - eléctrica - líquido
d) metálicas - eléctrica - líquido
e) iónicas - magnética - líquido

09. Con respecto a las fuerzas de London, marque la alternativa correcta.

a) Se presenta solo en las moléculas apolares.
b) Es una de las fuerzas de atracción más intensas entre las moléculas.
c) Explica la licuación de los gases polares.
d) Se establece en moléculas con dipolos inducidos.
e) Son fuerzas de largo alcance.

10. Se presenta entre moléculas polares. Sus dipolos son permanentes y muy fuertes por encontrarse elementos de alta electronegatividad.

a) Puente de hidrógeno
b) Dipolo-dipolo
c) Fuerzas de London
d) Fuerzas de enlace
e) Fuerzas de dispersión

prohibida su venta